



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.01.2004 Bulletin 2004/02**

(51) Int Cl.7: **A61B 17/86**

(21) Numéro de dépôt: **03356101.0**

(22) Date de dépôt: **02.07.2003**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK**

- Knevels, Theo Jan Marla  
 1850 Grimbergen (BE)
- Giet, Jean-Christophe Alain  
 69006 Lyon (FR)
- Gauneau, Bertrand Xavier Francois  
 69006 Lyon (FR)

(30) Priorité: **05.07.2002 FR 0208589**

(71) Demandeur: **Newdeal S.A.**  
**38200 Vienne (FR)**

(74) Mandataire: **Martin, Didier Roland Valéry**  
**Cabinet Didier Martin**  
**50, chemin des Verrières**  
**69260 Charbonnières-les Bains (FR)**

(72) Inventeurs:  
 • **Fourcault, Eric Stéphanie**  
**69004 Lyon (FR)**

(54) **Vis de compression pour ostéosynthese**

(57) -L'invention concerne une vis d'ostéosynthèse et de compression destinée à la coaptation de petits fragments d'os comprenant :

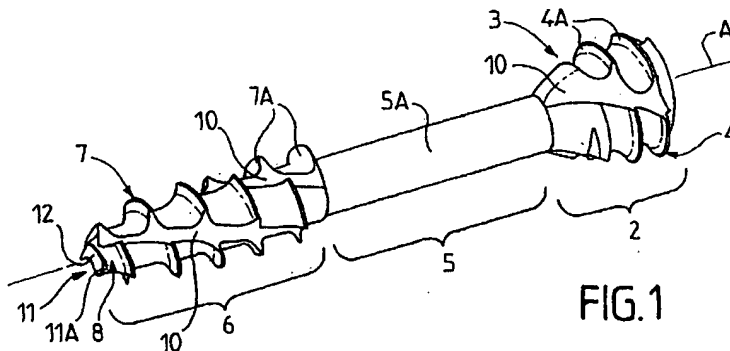
- une partie proximale (2) formée par une tête de vis (3) pourvue d'un filetage externe (4),
- une partie intermédiaire (5) dépourvue de filetage,
- une partie distale (6) pourvue d'un filetage externe (7),

- la tête de vis (3) et la partie distale (6) comportent chacune au moins une gorge (10), d'une part s'étendant sur toute la longueur axiale de chaque filetage (4, 7), et d'autre part ménagée à travers chaque filetage (4, 7) de manière à former des moyens de taraudage,

- la zone terminale (8) de la partie distale (6) est pourvue de moyens de préparation (11) dans les fragments d'os d'un logement destiné à recevoir les parties intermédiaire (5) et distale (6).

caractérisée en ce que :

- Vis d'ostéosynthèse à compression.



**FIG.1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine technique des vis chirurgicales, en particulier aux vis d'ostéosynthèse destinées à assurer la solidarisation et la compression de deux fragments d'os en vue de réaliser une ostéosynthèse rapide avec formation d'un cal osseux, la présente invention s'appliquant plus particulièrement à la solidarisation de petits fragments d'os tels que ceux des phalanges d'orteils ou de doigts.

**[0002]** La présente invention concerne une vis d'ostéosynthèse et de compression destinée à la coaptation de petits fragments d'os, formée par un corps longitudinal unique comprenant :

- une partie proximale formée par une tête de vis pourvue d'un filetage externe, ladite partie proximale étant d'un diamètre supérieur à celui du reste de la vis,
- une partie intermédiaire dépourvue de filetage,
- une partie distale pourvue d'un filetage externe.

**[0003]** Lors de la rupture de fragments d'os de taille réduite, tels que ceux de phalanges ou d'orteils, la petite dimension des os ou fragments d'os concernée pose des problèmes délicats à résoudre au praticien chargé de réduire la fracture puis de remettre en place les os avec suffisamment de compression pour assurer une bonne résorption de la fracture.

**[0004]** En effet, on sait que pour assurer une ostéosynthèse rapide des deux fragments d'os entre eux, se concrétisant par la formation rapide d'un cal osseux de bonne qualité afin de permettre un retour rapide à une fonction normale, la mise en place et fixation relative des deux petits fragments d'os doit être réalisée avec une compression longitudinale relative des deux fragments d'os.

**[0005]** Il est bien évident que compte-tenu de la très faible dimension des fragments d'os impliqués, et corrélativement des vis d'ostéosynthèse utilisées, la mise en compression longitudinale des deux fragments d'os concernés est difficile à réaliser.

**[0006]** La maîtrise de ce type d'intervention chirurgicale est de plus particulièrement importante et délicate, dans la mesure où les manipulations imposées par la petite taille des os et des vis sont difficiles, alors que le positionnement relatif des petits fragments d'os entre eux ainsi que leur compression et mise en place définitive doivent être réalisés avec une grande précision s'agissant, dans le cas d'os de la main et du pied en particulier, de restaurer la totalité des fonctions de mobilité, telles que les fonctions de manipulation ou de marche.

**[0007]** C'est ainsi que l'on connaît déjà l'utilisation d'agrafes mises en place directement sur les deux fragments d'os à solidariser. Une telle technique est assez

mal adaptée au type d'intervention chirurgicale considérée, dans la mesure où la mise en place des agrafes relativement aux parties osseuses ne permet pas d'assurer une position parfaite des fragments d'os à solidariser. De plus, il est pratiquement impossible d'obtenir une fixation en compression avec des agrafes.

**[0008]** C'est ainsi qu'il a déjà été proposé d'utiliser des vis d'ostéosynthèse du genre de celles utilisées pour la coaptation d'os de dimension importante et qui soient à même d'assurer, en plus de la solidarisation des os, une fonction supplémentaire de mise en compression longitudinale.

**[0009]** Ainsi, il a déjà été proposé d'utiliser une vis d'ostéosynthèse et de compression comprenant une partie proximale formée par une tête de vis pourvue d'un filetage externe, et présentant un diamètre supérieur au reste de la vis. Cette vis présente une partie intermédiaire dépourvue de filetage afin d'assurer un glissement relatif amélioré des fragments d'os à solidariser lors du vissage de la vis, ladite partie intermédiaire se poursuivant par une partie distale pourvue elle aussi d'un filetage externe.

**[0010]** De telles vis améliorent grandement les conditions d'intervention chirurgicale, en raison de l'amélioration des facilités de mise en place qu'elles procurent.

**[0011]** Néanmoins, de telles vis souffrent toujours d'inconvénients liés en particulier à un certain nombre d'opérations supplémentaires imposées au chirurgien telles que la réalisation de forage préalable pour assurer une bonne tenue mécanique des filets de la vis à la fois pour la partie distale et pour la partie proximale dont le diamètre de tête est supérieur. Ceci multiplie donc les opérations imposées au chirurgien et augmente la durée d'intervention.

**[0012]** Des améliorations notables ont été apportées à ce type de vis mais elles ont essentiellement porté sur l'augmentation des capacités de compression de ces vis, par exemple par l'incorporation d'un double filet distal, sans pour autant s'attacher au temps global de l'intervention chirurgicale tout en conservant d'excellentes propriétés de compression et de tenue mécanique.

**[0013]** On connaît également les vis classiques chirurgicales auto-perforantes et auto-taraudantes, la partie taraudante de ces vis connues étant néanmoins limitée à la partie distale de la vis. En effet, les vis connues de l'art antérieur possèdent une tête de vis non filetée que l'on doit précisément enfourer également dans l'os en réalisant un chambrage préalable adapté à l'aide d'un outil spécifique. Ces vis nécessitent donc l'utilisation d'un outil supplémentaire, ce qui implique une opération additionnelle conduisant à un nombre de manipulations accrues, à un risque supplémentaire d'incidents ou de mise en place défectueuse, ce qui au total se traduit par un allongement de l'intervention chirurgicale.

**[0014]** La présente invention vise en conséquence à porter remède aux différents inconvénients énumérés précédemment et à proposer une nouvelle vis d'ostéosynthèse et de compression destinée à la coaptation de

trois dents 11A disposées à la jonction entre les trois gorges 10 de la partie distale 6 et le perçage central 12.

[0046] Les moyens techniques mis en oeuvre dans la vis d'ostéosynthèse et de compression conforme à l'invention permettent ainsi au chirurgien de disposer d'une vis d'ostéosynthèse auto-perforante et auto-taraudante qui peut être mis en place de manière simplifiée, en faisant appel à un nombre limité d'outils sans pour autant obérer ses propriétés de résistance mécanique et de compression.

[0047] En effet, le chirurgien, après avoir positionné relativement les deux fragments d'os à solidariser, peut tout simplement mettre en place la vis d'ostéosynthèse conforme à l'invention puis débiter directement le vissage puisque la vis est à la fois auto-perforante et surtout auto-taraudante sur toute sa longueur.

[0048] Il n'est ainsi plus nécessaire de faire appel à un outil annexe, préalablement à la mise en place de la vis pour assurer la préparation et le taraudage non seulement de la partie distale et intermédiaire de la vis mais encore de la tête de vis 3.

[0049] La présente invention concerne donc également une nouvelle méthode d'intervention chirurgicale dans laquelle la vis d'ostéosynthèse assure elle-même, grâce à sa géométrie, et par simple vissage, à l'aide d'un tournevis, la préparation de son logement et de son taraudage sans que l'on ait besoin de préperçage.

#### Revendications

1. Vis d'ostéosynthèse et de compression destinée à la coaptation de petits fragments d'os formée par un corps longitudinal unique avec un axe longitudinal (A) comprenant :

- une partie proximale (2) formée par une tête de vis (3) pourvue d'un filetage externe (4), ladite partie proximale (2) étant d'un diamètre supérieur à celui du reste de la vis,
- une partie intermédiaire (5) dépourvue de filetage,
- une partie distale (6) pourvue d'un filetage externe (7),

caractérisée en ce que :

- la tête de vis (3) et la partie distale (6) comportent chacune au moins une gorge (10), d'une part s'étendant sur toute la longueur axiale de chaque filetage (4, 7), et d'autre part ménagée à travers chaque filetage (4, 7) de manière à former des moyens de taraudage,
- la zone terminale (8) de la partie distale (6) est pourvue de moyens de préparation (11) dans

les fragments d'os d'un logement destiné à recevoir les parties intermédiaire (5) et distale (6).

2. Vis selon la revendication 1 caractérisée en ce que lesdites au moins une gorge (10) sont hélicoïdales.

3. Vis selon la revendication 2 caractérisée en ce que l'obliquité de chaque gorge hélicoïdale (10) est comprise entre 20° et 40°, préférentiellement d'environ 25°.

4. Vis selon les revendications 1, 2 ou 3 caractérisée en ce que la profondeur des gorges (10) est constante.

5. Vis selon les revendications 1, 2 ou 3 caractérisée en ce que la profondeur des gorges (10) est régulièrement variable du début vers la fin de chaque gorge (10).

6. Vis selon la revendication 5 caractérisée en ce que la profondeur de chaque gorge (10) croît en direction de la zone terminale (8) de vis.

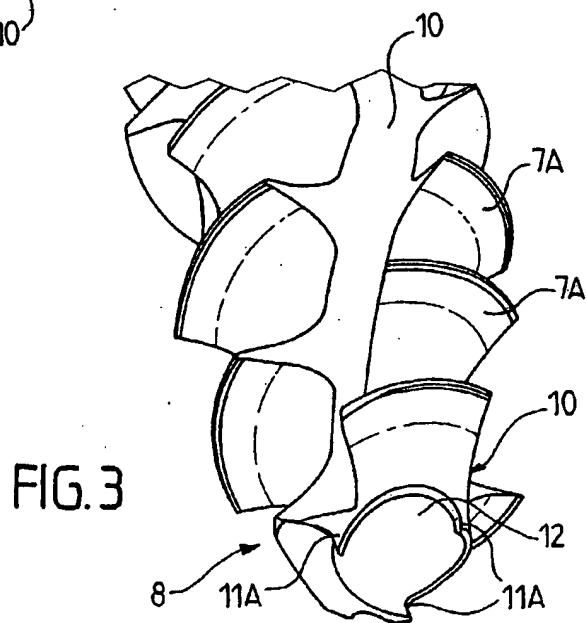
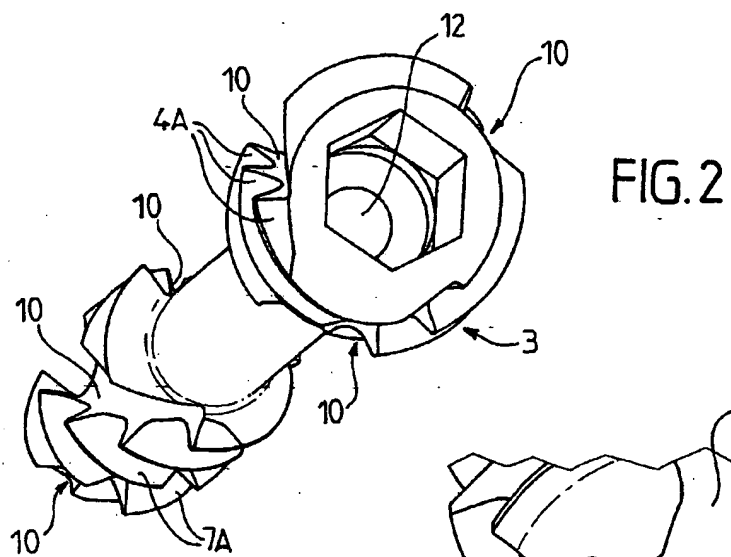
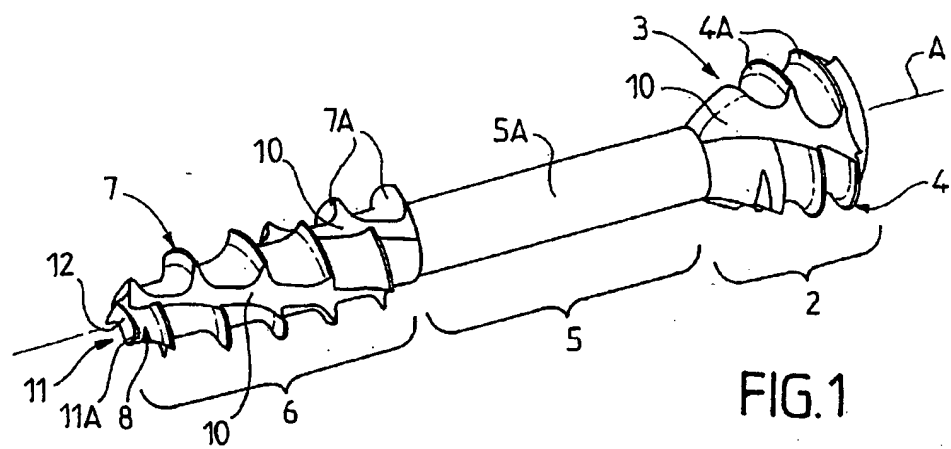
7. Vis selon la revendication 6 caractérisée en ce que la portion finale de chaque gorge (10) est réalisée jusqu'à travers l'épaisseur du corps de vis.

8. Vis selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisée en ce que les moyens de préparation (11) sont formés par une dent (11A) s'étendant sensiblement axialement.

9. Vis selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisée en ce qu'elle comporte trois gorges (10) régulièrement réparties angulairement et autour de l'axe longitudinal, et ménagées dans les parties proximale (2) et distale (6).

10. Vis selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisée en ce qu'elle est pourvue d'un perçage central et longitudinal (12) pour former une vis cannulée.

11. Vis selon les revendications 9 et 10 caractérisée en ce que chaque jonction entre les gorges (10) et le perçage central (12) comporte une dent (11A) formant les moyens de perforations (11).





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 35 6101

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	EP 0 856 293 A (DIEBOLD PATRICE FRANCOIS) 5 août 1998 (1998-08-05)	1,4,7-11	A61B17/86
Y	* le document en entier *	2,3,5,6	
Y	US 4 978 350 A (WAGENKNECHT MARCEL H) 18 décembre 1990 (1990-12-18)	2,3	
A	* le document en entier *	1	
Y	WO 97 25939 A (CARLSSON LARS ; WENNBERG STIG (SE); ASTRA AB (SE); ROESTLUND TORD ( ) 24 juillet 1997 (1997-07-24)	5,6	
A	* abrégé; figure 1 *	1	
X	US 6 306 140 B1 (SIDDIQUI IMRAN TAUHID) 23 octobre 2001 (2001-10-23)	1,4	
A	EP 1 145 691 A (BIOLOK INTERNATIONAL INC) 17 octobre 2001 (2001-10-17)	1,5	
A	US 6 319 254 B1 (KNEVELS THEO JAN MARIA ET AL) 20 novembre 2001 (2001-11-20)	1	
	* abrégé; figure 1 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche <b>BERLIN</b>			Examineur <b>Hansen, S</b>
Date d'achèvement de la recherche <b>31 octobre 2003</b>			
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons S : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/02 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 35 6101

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-10-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0856293	A	05-08-1998	FR 2758972 A1	07-08-1998
			AT 241320 T	15-06-2003
			DE 69814938 D1	03-07-2003
			DK 856293 T3	15-09-2003
			EP 0856293 A1	05-08-1998
US 4978350	A	18-12-1990	CH 671150 A5	15-08-1989
			AT 57088 T	15-10-1990
			DE 3674764 D1	08-11-1990
			DE 8631649 U1	05-03-1987
			DK 574686 A	29-05-1987
			EP 0230856 A1	05-08-1987
			FI 864830 A ,B,	29-05-1987
			GR 3001031 T3	20-01-1992
			IE 59317 B1	09-02-1994
			NO 170872 B	14-09-1992
WO 9725939	A	24-07-1997	AU 723598 B2	31-08-2000
			AU 1459697 A	11-08-1997
			BR 9707295 A	20-07-1999
			CA 2241976 A1	24-07-1997
			CN 1213283 A	07-04-1999
			CZ 9802249 A3	13-01-1999
			EP 0874605 A1	04-11-1998
			HU 9902463 A2	29-11-1999
			JP 11504844 T	11-05-1999
			NO 983235 A	14-07-1998
			NZ 326506 A	25-11-1998
			PL 327612 A1	21-12-1998
			RU 2189200 C2	20-09-2002
			WO 9725939 A1	24-07-1997
			TR 9801375 T2	21-10-1998
			US 6610099 B1	26-08-2003
			ZA 9700373 A	21-07-1997
US 6306140	B1	23-10-2001	AUCUN	
EP 1145691	A	17-10-2001	EP 1145691 A1	17-10-2001
US 6319254	B1	20-11-2001	FR 2792521 A1	27-10-2000
			EP 1046376 A1	25-10-2000

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82